

АНОТАЦІЯ Електричні машини і апарати

Заплановані результати навчання:

Мета вивчення навчальної дисципліни: Отримання загальних знань щодо принципів електромеханічного перетворення енергії, принципів дії будь-яких електричних машин та апаратів та ознайомлення з принципами їх експлуатації

Основні завдання навчальної дисципліни:

- формування знань з призначення, конструкції та принципу дії електричних машин і апаратів;
- формування знань з нормальних та позаштатних режимів роботи електричних машин і апаратів;
- розуміння різних режимів роботи електричних машин і апаратів усіх типів;
- формування вміння аналізувати робочі характеристики електричної машини.

Компетентності:

загальні:

- ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- ЗК6. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

фахові:

- ФК1. Здатність вирішувати практичні задачі із застосуванням систем автоматизованого проектування і розрахунків (САПР).
- ФК2. Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.
- ФК3. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних систем та мереж, електричної частини станцій і підстанцій та техніки високих напруг.
- ФК5. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу.

Програмні результати навчання

- ПРН1. Знати і розуміти принципи роботи електричних систем та мереж, силового обладнання електричних станцій та підстанцій, пристроїв захисного заземлення та грозозахисту та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
- ПРН3. Знати принципи роботи електричних машин, апаратів та автоматизованих електроприводів та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
- ПРН7. Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах.
- ПРН9. Уміти оцінювати енергоефективність та надійність роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.

Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1 Електричні машини

Тема. 1 **Машини постійного струму.** Вступ до дисципліни «Електричні машини та апарати», зміст дисципліни. Принцип дії машин постійного струму. Магнітний ланцюг машин постійного струму. Обмотки якоря МПС. Вибір обмоток. Характеристики двигунів постійного струму (ДПС) та способи регулювання швидкості обертання. Втрати потужностей та коефіцієнт корисної дії (ККД) МПС Реакція якоря. Способи усунення шкідливого впливу реакції Комутація машин постійного струму. Схеми збудження машин постійного струму. Робочі характеристики машин постійного струму. Регулювання частоти обертання

Тема 2. **Трансформатори.** Принцип дії і будова однофазного трансформатора. Коефіцієнт трансформації. Рівняння електричної рівноваги трансформатора. Приведена схема заміщення трансформатора. Трифазні трансформатори. Сполучення обмоток трансформатора. Втрати потужностей та ККД трансформатора. Паралельна робота трансформаторів. Трансформатори спеціального призначення.

Тема 3. **Асинхронні машини.** Будова та принцип дії асинхронного двигуна. Рівняння електричної рівноваги та струмів загальмованого асинхронного двигуна. Т – подібна приведена схема заміщення. Г – подібна приведена схема заміщення асинхронного двигуна. Енергетична діаграма асинхронного двигуна. Механічна характеристика. Вплив напруги, частоти струму статора та опору ротора на механічні характеристики. Робочі характеристики, способи пуску та гальмування трифазних АД

Тема 4. **Синхронні машини.** Будова та принцип дії синхронних машин. Реакція якоря. Рівняння електричної рівноваги та векторні діаграми синхронних машин. Втрати потужностей та ККД синхронних машин. Паралельна робота СГ. Способи синхронізації СГ. Електромагнітна потужність, електромагнітний момент та кутова характеристика СГ. Принцип дії, робочі характеристики та способи пуску синхронних двигунів. Синхронні машини спеціального призначення.

Змістовий модуль 2 Електричні апарати

Тема 5. **Загальні відомості про електричні апарати.** Електричні апарати та міжнародна електротехнічна термінологія. Позначення та маркування електричних апаратів. Функції та основні частини електричних апаратів. Елементи електричних апаратів. Використання електричних апаратів для зменшення небезпек при експлуатації електричних мереж та електрообладнання. Вимоги до електричних апаратів. Умови роботи електричних апаратів.

Тема 6. **Електричні апарати.** Електромеханічні комутаційні апарати низької напруги. Вимикачі промислового застосування. Відмикачі для побутових та аналогічних установок. Апарати кіл керування. Електромеханічні комутаційні апарати середньої напруги. Вимикачі. Роз'єднувачі та перемикачі. Запобіжники та комбінації із запобіжниками. Контактори.

Трудомісткість:

Загальна кількість годин - 255 год.

Форма семестрового контролю – залік, екзамен.